Der

Porphyritzug von Wilsdruff-Potschappel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

an der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Willy Bruhns.

Mit einer Tafel.

Berlin 1886.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Der

Porphyritzug von Wilsdruff-Potschappel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

an der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Willy Bruhns.

Mit einer Tafel.

Berlin 1886.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545817_0191

Den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bildet das von Naumann (Erläuterungen zur geognostischen Karte von Sachsen, V, pag. 198 ff.) als „Potschappeler Porphyr“ bezeichnete Eruptivgestein. Dasselbe wird heutzutage von den Petrographen als „Hornblendeporphyrit von Potschappel“ und „Glimmerporphyrit von Wilsdruff“ angeführt. Neuere Untersuchungen darüber liegen nicht vor, mit Ausnahme einer kurzen Schilderung der mikroskopischen Zusammensetzung, welche Rosenbusch in seiner Mikroskopischen Physiographie der massigen Gesteine pag. 286 diesem Gestein widmet.

Das Gestein bildet, wie schon Naumann l. c. anführt, einen zusammenhängenden Zug, welcher von Wilsdruff in OSO.-Richtung über Kaufbach, Unkersdorf, Steinbach, Kesselsdorf, Wurgewitz, Kohlsdorf, an Zaukeroda vorbei bis Potschappel und Gross-Burgk in einer Länge von ca. 11 km und einer grössten Breite von ca. 3 km. (bei Unkersdorf) sich erstreckt. Während in NW. dieser Zug an der Oberfläche eine zusammenhängende Masse bildet, wird in SO. durch einen von Wurgewitz über Potschappel sich ununterbrochen hinziehenden Kohlengebirgsstreifen über Tage eine Trennung des Porphyrites in einen südlichen oder Potschappeler und einen nördlichen oder Pesterwitzer Porphyrzug hervorgerufen.

Der Pesterwitzer Zug ist von Wurgewitz an noch bis Kohlsdorf entblösst, verschwindet von da bis nahe vor Pesterwitz unter dem Kohlengebirge und zieht sich dann bis an das Bett der Weiseritz hin.

Der Potschappeler Zug bildet mehrere durch Kohlensandstein getrennte Kuppen-ähnliche Erhebungen, welche in der Tiefe wahrscheinlich untereinander und mit dem nördlichen Zug zusammenhängen, da sie alle sehr flach gewölbt erscheinen.

Im Norden wird der Porphyrit durch Syenit begrenzt, welcher dem des Plauen'schen Grundes ident ist, im Süden begrenzen ihn Carbon und Rothliegendes. An der König-Friedrich-August-Hütte bei Potschappel sind die beiden Massen-

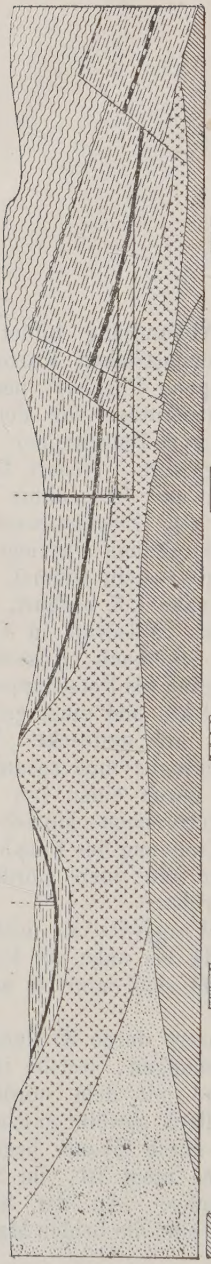


Fig. 1. Querprofil nach der Linie A—B.

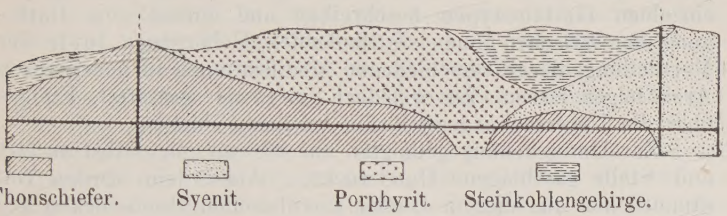
gesteine in unmittelbarer Nähe bei einander aufgeschlossen. Unter dem Carbon und Rothliegenden im Süden erstreckt sich der Porphyrit noch eine ziemliche Strecke weit fort. Vergl. das nebenstehende Profil (Fig. 1), welches dem ohne Namen des Verfassers veröffentlichten „Führer durch die Steinkohlenwerke von Zaukeroda“ entnommen ist.

Die Eruptionsspalte des Porphyrites scheint hier in der Nähe seiner Grenze gegen den Syenit hinzulaufen. Naumann giebt dafür das hier auf p. 738 wiedergegebene Profil (Fig. 2) und erwähnt allerlei Contacterscheinungen im Thonschiefer — er erscheint aufgeblättert und zerquetscht — und im Porphyr — Rutschflächen, Syenitbruchstücke. Leider konnte ich bei meinem Besuche der Zaukeroder Steinkohlenwerke diese interessante Stelle nicht selbst in Augenschein nehmen, da der Elbstolln ausgemauert und überhaupt nicht befahrbar war.

Unter der Porphyritdecke findet sich nach Geinitz (Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen, Leipzig 1856) noch ein ebenfalls deckenförmig abgelagerter Quarzporphyr, welcher aber nirgends zu Tage ausgeht. Von diesem, ebenso wie von dem Porphyrit finden sich Gerölle im Kohlengebirge, welche darauf hinweisen, dass die Eruption des Porphyrites jedenfalls der Ablagerung der Döhlener Steinkohlenformation vorausgegangen ist.

Während diese Verhältnisse grösstentheils durch bergmän-

Fig. 2. Profil des Zaukeroder Elbstolln zwischen dem VIII. und IX. Lichtloch (n. NAUMANN).



nische Baue oder durch Steinbrüche festgestellt werden konnten, sind solche Aufschlüsse in weit minderem Maasse für die grosse Porphyritpartie im NW. zwischen Wurgewitz und Wilsdruff gegeben.

Das zu Tage anstehende Gestein, der Wilsdruff-Potschappeler Porphyrit, zeigt nun an verschiedenen Stellen des Zuges eine ganz verschiedene petrographische Ausbildung. Schon früher hat man constatirt, dass der bei Potschappel anstehende Hornblendeporphyrit über Kesselsdorf nach Wilsdruff zu allmählich Hornblende-ärmer wird und dass Glimmer an Stelle der Hornblende eintritt. Der bei Wilsdruff anstehende Porphyrit ist ein durchaus typischer Glimmerporphyrit, in welchem die Hornblende nur noch die Rolle eines accessorischen Gemengtheiles spielt. Ausser diesen beiden schon von NAUMANN kurz erwähnten Modificationen treten aber noch einige andere Typen auf, welche hauptsächlich charakterisirt sind durch verschiedenartige Betheiligung eines Pyroxens. Wir haben es nämlich hier, wie sich später speciell ergeben wird, mit einer ganz ausgezeichneten Schlierenbildung zu thun, welche in besonders guter Weise aufgeschlossen ist.

Die Gesteine zeigen eine so grosse Mannichfaltigkeit der Ausbildung, dass es kaum zwei Aufschlüsse in diesem ganzen Gebiet giebt, welche genau dasselbe darböten. Dabei gehen die besonders contrastirenden Typen so allmählich ineinander über, sind durch eine solche Reihe von Zwischengliedern miteinander verknüpft, dass es nicht möglich ist, scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Modificationen zu ziehen. Ich werde deshalb im Folgenden nur die in ihrer Zusammensetzung und in ihrem ganzen Habitus am meisten von einander abweichenden Vorkommnisse beschreiben. Aus demselben Grunde will ich eine petrographische Kartirung dieses Gebietes nicht vornehmen; die beiliegende kleine Skizze (Taf. XX) soll lediglich dazu dienen, die Orientirung etwas zu erleichtern und die Verbreitung der Typen im Allgemeinen darzustellen.

Nach einer kurzen Charakteristik der hauptsächlichsten hier in Betracht kommenden gesteinsbildenden Mineralien werde ich die petrographische und chemische Zusammensetzung der einzelnen Gesteinstypen beschreiben und darauf eine Darlegung der zwischen ihnen stattfindenden Uebergänge sowie der Vertheilung dieser verschiedenen Modificationen in dem ganzen Areal folgen lassen. Zuvor jedoch sei es mir gestattet, Einiges über die Untersuchungsmethoden vorauszuschicken.

Zur Untersuchung gelangten ca. 80 von mir selbst an Ort und Stelle geschlagene Handstücke. Ausserdem wurden von sämmtlichen aus diesem Gebiet herrührenden Handstücken des Leipziger mineralogischen Museums, welche mir Herr Geheimrath Prof. Dr. Zirkel gütigst zur Verfügung stellte, Dünnschliffe angefertigt. Die mikroskopische Untersuchung wurde im mineralogischen, die chemische im physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig vorgenommen.

Was die Methoden der chemischen Untersuchung anbetrifft, so ist darüber Folgendes anzuführen: Die Bauschanalyse wurde im Allgemeinen nach den bisher üblichen Methoden — Rose, Fresenius — ausgeführt. Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgte nach Aufschluss mit kohlensaurem Natron-Kali, die der Alkalien nach Aufschluss mit Flusssäure. Das Eisenoxydul wurde, nach Zersetzung des Pulvers durch Schwefelsäure im zugeschmolzenen Rohr, mit Kaliumpermanganat-Lösung titrirt. Nach meinen Erfahrungen bei der Analyse unserer Porphyrite scheint sich jedoch diese vielfach angewandte Methode hier nicht gut zu bewähren. Es stellte sich nämlich heraus, dass in dem so aufgeschlossenen Pulver der Gesammt-Eisengehalt geringer ausfiel, als der auf anderem Wege (Aufschluss sowohl mit Kali-Natron als mit Flusssäure) gefundene. Eine weitere Untersuchung zeigte, dass nicht alles Eisen mit Hülfe dieser Methode aufgeschlossen werden konnte. Weitere Untersuchungen werden ergeben, ob das nicht aufgeschlossene Eisen nur Oxyd oder auch Oxydul ist. Einstweilen habe ich die von mir auf die gewöhnliche Art gefundenen Eisenoxydulmengen angegeben, welche zu verbessern ich mir jedoch noch vorbehalte. Eisenoxyd und Thonerde wurde meist in der Weise getrennt, dass, nachdem beide zusammen gefällt, geglüht und gewogen waren, die Masse mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen und, nach Reduction des Eisenoxydes zu Oxydul mit Zink im Kohlensäurestrom, das Eisen maassanalytisch bestimmt wurde. Die Thonerde ergiebt sich aus der Differenz. Es ist diese Methode wesentlich einfacher und angenehmer, als die Trennung mit Kali, auch sind die Resultate genauere. Schwierigkeiten macht jedoch immerhin der Auf-

schluss mit saurem schwefelsaurem Kali, dasselbe ist meist sehr unrein, spritzt leicht, und es erfordert die ganze Procedur ziemlich lange Zeit. Als mir die Versuche von Ilinsky und Knorre (Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft 1885, Heft 14, pag. 2728) über die Trennung von Eisenoxyd und Thonerde bekannt wurden, wandte ich die von ihnen angegebene Methode mehrfach an und erzielte damit sehr gute Resultate. Das Eisen wird durch Nitroso-β-naphtol als Ferrinitrosonaphtol abgeschieden, filtrirt, der Niederschlag nach dem Trocknen mit reiner Oxalsäure vorsichtig erhitzt und schliesslich vor dem Gebläse so lange stark geglüht, bis alle organische Substanz verbrannt und das Eisenoxyd als schön rothes, lockeres Pulver erscheint. Wie Ilinsly und Knorre angeben, muss das erste Erhitzen des Niederschlages sehr vorsichtig geschehen, damit das Ferrinitrosonaphtol nicht verpufft. Sehr bequem ist es, hierbei einen sogen. Kranzbrenner anzuwenden. Wenn man den Tiegel erst in etwa 10 cm Entfernung über dem Brenner anbringt und ihn dann in Verlauf von etwa einer halben Stunde bis auf 3 cm demselben nähert und dann eine Zeit lang mit einem guten Bunsen'schen Brenner erhitzt, so verläuft die Verbrennung der organischen Substanz durchaus ruhig, besonders im offenen Tiegel. Glüht man aber dann vor dem Gebläse, so scheint es mir durchaus nöthig, den Tiegel sehr gut bedeckt zu halten, da bei der überaus lockeren Beschaffenheit des Eisenoxydes der durch die doch immerhin ziemlich ungleichmässige Erwärmung des Porzellantiegels entstehende Luftstrom leicht kleine Theilchen mit fortreisst und man so Verluste erleidet. Die ganze Procedur nimmt bei ca. 0,2 gr Eisenoxyd nicht ganz eine Stunde in Anspruch. Die Thonerde wird im Filtrat mit Ammoniak gefällt und als Aluminiumoxyd gewogen. Obwohl ein Ueberschuss von Nitrosonaphtol bei der Bestimmung der Thonerde nach den Untersuchungen der Herren Ilinsky und Knorre nicht störend wirkt, so ist er doch oft sehr unbequem dadurch, dass sich bei Zusatz von Wasser -- worin Nitrosonaphtol unlöslich ist — immer wieder etwas davon abscheidet, die Lösung sich beim Neutralisiren oder Verdunsten trübt u. s. w. Man vermeidet daher zweckmässig von vorne herein einen allzu grossen Ueberschuss, oder entfernt denselben durch Eindampfen und Glühen. Die Methode giebt, wie aus der im Folgenden angeführten Analyse ersichtlich ist, recht gute Resultate, welche bei einiger Uebung des Analytikers noch erheblich genauer ausfallen dürften.

Glimmerporphyrit von Wilsdruff:

	Auf gewöhnliche Art.	Mit Anwendung von Nitrosonaphtol.
SiO_2	64,23	64,47
Al_2O_3	14,88	14,81
Fe_2O_3	8,95	8,83
CaO	1,85	2,17
MgO	2,35	2,01

Augit-Hornblendeporphyrit von Unkersdorf:

Fe_2O_3	9,16	8,99

Bei der Alkalienbestimmung wurde das Natron mehrfach direct bestimmt. In dem Filtrat vom Kaliumplatinchlorid wurde das Platinchlorid durch Erwärmen mit Ameisensäure zersetzt, von dem ausgeschiedenen Platinmohr abfiltrirt, das Filtrat eingedampft und das Chlornatrium gewogen. Die Resultate sind übereinstimmend.

Gesteinsbildende Mineralien.

Als gesteinsbildende Mineralien treten auf: Plagioklas; er findet sich als Hauptgemengtheil in sämmtlichen den Zug zusammensetzenden Gesteinen. — Hornblende bildet in einigen Modificationen einen Hauptgemengtheil, während sie in anderen mehr zurücktritt und nur als accessorisch zu bezeichnen ist. Vollständig fehlt sie in keinem der verschiedenen Gesteine, wenn sie auch theils einer weitgehenden Umwandlung anheimgefallen, theils nur sehr spärlich vorhanden ist. — Magnesia-Glimmer und Pyroxene treten an einigen Stellen neben der Hornblende oder anstatt derselben als wesentliche Gemengtheile auf. Der Pyroxen ist mitunter in Bastit umgewandelt. Pyroxen und Glimmer zusammen wurden nirgends beobachtet.

Accessorisch sind theils fast überall verbreitet, theils auf einzelne Vorkommnisse beschränkt: Orthoklas, ziemlich verbreitet — Apatit — Magneteisen — Titaneisen — Eisenglanz — Zirkon — Quarz — Calcit in Trümern.

Es mag noch besonders darauf hingewiesen werden, dass, im Gegensatz zu dem von Streng untersuchten Porphyrit von Waldbökelheim a. d. Nahe, sich nirgendwo Tridymit nachweisen liess.

Plagioklas. — Der stets vorwaltende Plagioklas ist ein Oligoklas — sein durch Thoulet'sche Lösung rein isolirtes Pulver ergab bei Anwendung der Westphal'schen Waage das durchschnittliche specifische Gewicht von 2,63 bis 2,64 — und

tritt meist in leistenförmigen Individuen auf. In einigen Vorkommen ist er stark zersetzt; in den unzersetzten Partieen zeigt er eine sehr deutliche Zwillingsstreifung, wobei zu bemerken ist, dass die Krystalle in dem in unmittelbarer Nähe von Potschappel anstehenden Gestein nur aus 2 oder 3 Lamellen zusammengesetzt erscheinen, während in anderen Gesteinen die Zahl der Zwillingslamellen eine sehr grosse ist. Unbeeinflusst durch diese Streifung ist ein zonaler Aufbau der Feldspäthe, welcher besonders im polarisirten Lichte hervortritt und bedingt ist durch verschiedene chemische Zusammensetzung der einzelnen Zonen. Dass der Kern auch hier basischer, Kalk-reicher ist als die Randzone, zeigt sich dadurch, dass der Kern eher einer Zersetzung anheimfällt als der Rand, und dass er auch von Säuren leichter angegriffen wird. Kocht man ein Präparat eine Zeit lang mit Salzsäure und färbt es alsdann z. B. mit Methyl-Violet, so erscheint der Kern der Feldspathleisten gefärbt, während der Rand vollständig farblos bleibt.

Hornblende. — Die Hornblende ist stets braun, niemals grün. Sie zeigt in allen Vorkommen den schon vielfach beschriebenen Opacitrand. Theilweise ist die ursprüngliche Hornblendesubstanz ganz durch ein Aggregat von schwarzen Körnern verdrängt. Bei der Behandlung mit Salzsäure geht ein Theil dieser Körnchen in Lösung, offenbar Magneteisen, und es bleibt ein Aggregat von hellbraunen, durchscheinenden Körnern zurück, welche jedoch fast stets so klein sind, dass es selbst bei der stärksten Vergrösserung nicht möglich ist, dieselben zu identificiren. Es muss deshalb dahingestellt bleiben, ob der u. A. von Kotô (On some Japanese rocks. Quarterly Journal of the Geological Society, Aug. 1884, pag. 439) geführte Nachweis, der Opacitrand bestehe aus Magnetit und Augit, auch für diesen Fall zutreffend ist. Nur in einem einzigen Vorkommen, auf welches ich später zurückkommen werde, tritt aus der Umwandlung der Hornblende hervorgegangener Pyroxen auf.

Wo die Hornblendesubstanz, wie in den Pyroxen führenden Gesteinen, noch gut erhalten ist, zeigt sie deutliche Spaltbarkeit nach ∞P. Zwillinge nach dem Orthopinakoid kommen ziemlich selten vor. Ein eigenthümlicher Hornblendezwilling findet sich in einem Pyroxen führenden Gestein. Die Zwillingsnaht bildet daselbst mit der Richtung der prismatischen Spaltbarkeit in einem Verticalschnitt einen Winkel von 13°. Unter keinen Umständen kann dies eine Zwillingsbildung nach $\infty P\infty$ sein. Vielleicht ist die Zwillingsebene eine Domenfläche, jedoch lässt sich aus einem einzigen Individuum natürlich keine Be-

rechnung anstellen, da die Lage des Schnittes nicht festzustellen ist.

Zerbrochene Hornblendekrystalle kommen hie und da vor. Interessant ist ein Hornblendekrystall, welcher in der Mitte von Grundmasse erfüllt ist. Er besitzt an seiner äusseren Umgrenzung, welche vollständig zusammenhängend ist, einen starken Opacitrand. Ein sehr deutlicher und ziemlich breiter Rand von opacitischen Körnern zeigt sich auch im Innern des Krystalls überall da, wo die ursprüngliche, übrigens noch durchaus frische Hornblendesubstanz mit der eingedrungenen Grundmasse in Berührung kommt.

Magnesia-Glimmer. — Der Glimmer tritt ziemlich häufig in den Gesteinen der Umgegend von Wilsdruff auf. Er bildet kleine, oft regelmässig sechseckige Blättchen von 0,2 bis 0,1 mm und ganz vereinzelt bis 2 mm Durchmesser. Wegen der Kleinheit der Blättchen gelang es nicht, Schlagfiguren zu beobachten, jedoch konnte an einigen mechanisch isolirten, basischen Spaltblättchen, bei welchen die Krystallumrandung wenigstens theilweise intact geblieben war, die Lage der optischen Axen bestimmt werden. Die optische Axenebene geht parallel zu einer der Kanten, der Glimmer gehört also dem Meroxen an.

Manchmal enthält der Glimmer im Gestein einen Rand von opacitischen Körnern, wie derselbe schon bei Gelegenheit der Besprechung der Hornblende erwähnt wurde. Netzartig angeordnete Mikrolithen, welche sich unter Winkeln von 60° kreuzen, erfüllen manche der Glimmerblättchen.

Der Magnesiaglimmer kommt neben Hornblende vor, diese zum Theil vollständig vertretend, findet sich aber nicht in den Pyroxen führenden Gesteinen unseres Areales.

Kaliglimmer tritt nur secundär in kleinen Schüppchen als Zersetzungsproduct des Orthoklases auf.

Pyroxen. — Der in den Gesteinen des Wilsdruff-Potschappeler Porphyritzuges vorkommende Pyroxen tritt in ziemlich grossen, z. Th. scharf umgrenzten Individuen auf. Er gehört theils zum monoklinen, theils zum rhombischen System. Der monokline Pyroxen, welcher wohl als ein dem Salit nahe stehendes Glied der Gruppe aufzufassen ist, erscheint fast farblos bis schwach grünlich gefärbt und ist in einigen Vorkommen durchaus frisch. Auf Schnitten parallel $\infty P\infty$ beträgt der Winkel zwischen der Auslöschungsrichtung und der Verticalaxe 42°. Eine polysynthetische Zwillingsbildung nach dem gewöhnlichen Gesetz (Zwillingsebene das Orthopinakoid) ist ziemlich häufig zu bemerken. Auch hier tritt die beim

Pyroxen so häufige Erscheinung hervor, dass zwischen zwei fast den ganzen Krystall erfüllenden gleichgrossen Individuen noch eine Anzahl feiner Lamellen eingeschaltet ist, so dass an Stelle einer einzigen Zwillingsnaht ein System mehrerer feiner, in ihren Interferenzfarben von einander abweichender Streifen erscheint.

Ausser diesen zweifellos monoklinen finden sich in den hier in Betracht kommenden Gesteinen auch noch andere Pyroxene, welche einen nicht wenig abweichenden Habitus besitzen. Dieselben sind in recht wohl ausgeprägtem Gegensatz lebhafter gefärbt, besitzen starken, den höchst geringfügigen des Enstatits weit übertreffenden Pleochroismus (blassroth-hellgrün), deutliche Spaltbarkeit nach ∞P, Absonderung senkrecht zur Verticalaxe, glattere Oberfläche und sind verhältnissmässig schwach lichtbrechend. Da sie in allen Längsschnitten gerade auslöschen, dürfte ihre Zugehörigkeit zum rhombischen System keinem Zweifel unterliegen. Interpositionen wie beim Hypersthen sind nicht vorhanden.

Eine Isolation der Pyroxene aus einigen Gesteinsproben wurde auf verschiedene Weise versucht. Zunächst wurde das Gesteinspulver nach der von Fouqué (Mineralogie micrographique, pag. 116) angegebenen Methode mit Flusssäure behandelt, und zwar wurde das Pulver mehrfach mit der Säure eingedampft, was, wenn es auch etwas zeitraubend ist, ein reineres Product liefert, als das von Fouqué l. c. vorgeschriebene Digeriren. Allerdings zeigten sich die auf diese Art gewonnenen Pyroxene u. d. M. etwas angegriffen. Da jedoch die durch die Flusssäure hervorgebrachten Löcher regelmässige Umrisse aufweisen, sind dieselben wohl als Aetzfiguren aufzufassen und es dürfte die procentarische chemische Zusammensetzung dadurch kaum beeinflusst werden. Magneteisen, welches von reiner Flusssäure nicht angegriffen wird, konnte durch Behandeln mit verdünnter Salzsäure, Titaneisen durch Auslesen u. d. M. entfernt werden. Das so gewonnene reine Pyroxenpulver bestand jedoch noch aus einem Gemenge von rhombischem und monoklinem Pyroxen; indess war die Ausbeute eine so geringe, dass mit diesem Pulver nur eine qualitative Analyse ausgeführt wurde, welche ergab, dass nur geringe Mengen von Thonerde und Alkalien in den Pyroxenen vorhanden sind.

Ein besseres Resultat wurde erzielt, als eine Isolation der Pyroxene mit Thoulet'scher und Klein'scher Lösung versucht wurde. Bei Behandlung des betreffenden Gesteins mit Thoulet'scher Lösung fiel zunächst ein Pulver, welches aus beiden Pyroxenen und verschiedenen Eisenverbindungen bestand. Magneteisen wurde durch verdünnnte Salzsäure und den Ma-

gneten, Titaneisen, welches auf letzteren nicht reagirte, durch Erwärmen mit Schwefelsäure und nochmaliges Behandeln mit Thoulet'scher Lösung (vergl. Mann, Untersuchungen über die chem. Zusammensetzung einiger Augite aus Phonolithen und verwandten Gesteinen. Stuttgart 1884, p. 10 ff.) zum grössten Theil entfernt. Das so erhaltene Pyroxenpulver schwamm auf einer Borocadmiumwolframiat-Lösung vom spec. Gew. 3,29. Bei ganz schwacher Verdünnung, spec. Gew. = 3,27, fiel ein Theil der Substanz nieder, welcher u. d. M. ein Gemenge von schwach pleochroitischem, also monoklinem Pyroxen und vielen Körnern, welche voll von opaken Einschlüssen waren, darstellte. Der oben schwimmende Theil bestand aus stark pleochroitischen, also rhombischen Pyroxenen, welche nach sechs- bis siebenmaliger Wiederholung der Operation sich fast ganz frei von solchen zeigte, die Eisenverbindungen eingeschlossen enthielten. Von diesem Pulver, spec. Gew. 3,27, wurden zwei quantitative Analysen, I und II, ausgeführt, welche aber von zwei Isolationen herrühren.

	I.	II.	III.
SiO_2	52,93	51,69	52,53
Al_2O_3	4,50	5,18	3,38
FeO	11,35	10,06	9,89
MnO		0,33	
CaO	14,91	17,51	6,19
MgO	14,71	14,15	26,66
H_2O	—	—	0,26
	98,40	98,92	98,91

Alkalien wurden wegen Mangels an Material nicht bestimmt.

Beide Analysen besitzen einen, für rhombische Pyroxene höchst auffallenden Kalkgehalt. Doch mag erwähnt werden, dass Petersen bei seiner Untersuchung des rhombischen Pyroxens aus den Enstatit-Porphyriten der Cheviot-Hills [1]) (vergl. Analyse III) ebenfalls einen Kalkgehalt von 6,19 pCt. auffand, der, obschon darauf nicht hingewiesen wird, nach den bisherigen Erfahrungen bereits als ganz ungewöhnlich hoch gelten muss.

Die Analyse II würde sich deuten lassen als Mischung von

$$2\ Fe_2\ Si_2O_6$$
$$3\ Mg_2\ Si_2O_6$$
$$Mg\ Al_2\ SiO_6$$
$$3\ Ca_2\ Si_2O_6$$

[1]) Petersen, Mikrosk. u. chem. Untersuchungen am Enstatit-Porphyrit Pausden Cheviot-Hills. Inaug.-Diss. Kiel, 1884.

Der ganzen Erscheinungsweise nach ist der rhombische Pyroxen eher zum Bronzit als zum Enstatit oder Hypersthen zu zählen.

In anderweitigen Porphyriten sind bis jetzt ebenfalls schon rhombische Pyroxene nachgewiesen worden; so durch Lepsius in einem Vorkommen aus der südalpinen Trias[1]); durch Petersen (l. c.) in den Porphyriten der Cheviot-Hills; auch v. Foullon ist geneigt, in einem Porphyrit östlich von Contrada Greselini bei Recoaro Enstatit anzuerkennen.[2])

Umwandlungserscheinungen am Pyroxen.

Der monokline Pyroxen findet sich in allen Gesteinen, in denen er auftritt, in frischem Zustande. Die meisten der rhombischen Pyroxene dagegen sind zum Theil zu einem Bastit-artigen Mineral umgewandelt. Die Zersetzung geht immer von den Spalten und Sprüngen aus, so dass in manchen Vorkommen eine sehr deutliche Maschenstructur zum Vorschein kommt. Die äusseren Contouren des ursprünglichen Krystalles bleiben bei dieser Umwandlung stets erhalten. Die Erscheinung ist in allen Gesteinen dieselbe: Der Pyroxen verwandelt sich in eine faserige Substanz von z. Th. gelber, z. Th. graulich-grüner, z. Th. grasgrüner Farbe. Die Faserung ist in Längs- sowie in Querschnitten sichtbar, wobei sie in letzteren parallel einem verticalen Pinakoid verläuft. In einigen Vorkommen ist der Pyroxen vollständig in Bastit umgewandelt und dieses Mineral gewinnt hier eine solche Entwicklung, dass es schon makroskopisch in Form stark glänzender, mit lebhaftem Schiller versehener Blättchen hervortritt. Es sind dieselben vielleicht mit den von Naumann l. c. angeführten „messinggelben Glimmerblättchen“ zu identificiren. Das specifische Gewicht dieser Bastite beträgt 2,58, jedoch lassen sie sich nicht mit Hülfe der Thoulet'schen Lösung isoliren, da ein Feldspath von demselben specifischen Gewicht in dem Gestein vorkommt.

Einzelne der frischesten monoklinen Pyroxene enthalten in sich eingeschlossen Körner, welche ihrem ganzen Habitus nach mit den Bastit-artigen Umwandlungsproducten der rhombischen zu identificiren sind. Die Umwandlung des rhombischen Pyroxens kann natürlich nur innerhalb des monoklinen erfolgt sein, ein Vorgang, der auf Grund der zahlreichen Spalten, welche den letzteren durchziehen, leicht erklärlich ist. Eine parallele Verwachsung findet nicht statt.

Quarz. — Der Quarz spielt in den Gesteinen des Potschappeler Porphyritzuges als Gemengtheil eine sehr geringe

[1]) Lepsius, Das westl. Südtirol. Berlin, 1878, pag. 188.
[2]) Tschermak, Miner. u. petrogr. Mitth., II, 1880, pag. 471.

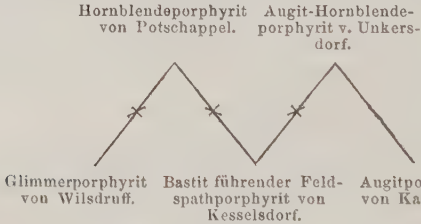
Rolle. Primär kommt er sehr selten in vereinzelten, ziemlich grossen, dunkelfarbigen Körnern vor. U. d. M. zeigt er spärliche, aber sehr deutliche, dihexaëdrisch geformte Glaseinschlüsse und enthält mitunter dendritische Einlagerungen von Eisenoxyd.

Secundär ist er ziemlich häufig als Infiltration in Nestern und Trümern.

Was die übrigen accessorischen Gemengtheile sowie die Structur der Grundmasse anbetrifft, so wird das darauf Bezügliche bei Gelegenheit der Besprechung der einzelnen Gesteinstypen angeführt werden.

Petrographische Beschreibung der einzelnen Typen.

Schon im Anfang wurde erwähnt, dass wir es in unserem Gebiet nicht mit einem einzigen, durch das ganze Areal des Wilsdruff-Potschappeler Porphyrites dieselbe Zusammensetzung zeigenden Gestein zu thun haben, sondern dass sich verschiedene von einander abweichende Modificationen vorfinden, welche zwar alle Plagioklas, neben diesem aber theils Hornblende, theils Glimmer, theils Pyroxen als Hauptgemengtheil enthalten. Die Besprechung dieser Typen werde ich nun in folgender Weise vornehmen: Ausgehend von dem am längsten und allgemein bekannten Gestein, dem Hornblendeporphyrit von Potschappel, werde ich an zweiter Stelle den mit ihm durch einen ausgezeichneten Uebergang verbundenen Glimmerporphyrit von Wilsdruff folgen lassen. Darauf wird der sich ebenfalls von dem Hornblendeporphyrit ableitende, mit dem Glimmerporphyrit aber in keinem Zusammenhang stehende Bastit führende Feldspathporphyrit von Kesselsdorf Erwähnung finden, und an diesen sich der Augit-Hornblendeporphyrit von Unkersdorf und endlich der Augitporphyrit von Kaufbach anschliessen, womit die zusammenhängende Reihe der sämmtlichen zu dem Wilsdruff-Potschappeler Porphyritzug gehörigen Gesteine ihr Ende erreicht. Graphisch dargestellt würde sich folgendes Schema ergeben:



(Das Zeichen × bedeutet Uebergangsgesteine, welche später behandelt werden sollen.)

Hornblendeporphyrit von Potschappel.

Chemische Zusammensetzung:

SiO_2	54,44
Al_2O_3	19,97
Fe_2O_3	7,52
FeO	0,52
CaO	3,11
MgO	5,15
K_2O	3,58
Na_2O	2,26
Glühverl. . .	4,18
	100,73

Spec. Gew.: 2,62.

Der Hornblendeporphyrit von Potschappel ist ein schon mehrfach als Repräsentant eines normalen Hornblendeporphyrites untersuchtes und beschriebenes Gestein (Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, p. 286). Sein Auftreten in der typischsten Form ist an die nächste Umgebung von Potschappel gebunden, wo er in mehreren grossen Steinbrüchen gut aufgeschlossen ist. Seine Absonderung ist unregelmässig polyedrisch, an manchen Stellen grob säulenförmig. Er zeigt makroskopisch in einer dichten, braunen bis bläulich-grauen Grundmasse dunkle, matte Hornblendekrystalle und Plagioklas ausgeschieden. Beide Gemengtheile sind sehr klein und erreichen in ihrer grössten Länge nur wenige Millimeter. Biotit tritt gar nicht hervor.

U. d. M. erscheinen die Plagioklase zum grössten Theile zersetzt zu einer glimmerigen Substanz unter Calcitbildung. An der frischen Substanz ist Zwillingsstreifung erkennbar, wobei der betreffende Krystall immer nur aus wenigen (2—3) Individuen zusammengesetzt erscheint. Centrale Einschlüsse von Grundmasse sind nicht selten. Orthoklas, in Schnitten aus der orthodiagonalen Zone optisch als solcher erkennbar, ist ziemlich häufig in einfachen Leisten sowie in Karlsbader Zwillingen; auch die Gegenwart von Zwillingen nach dem Bavenoer Gesetz konnte constatirt werden. Die Hornblende ist an den Rändern, in den allermeisten Fällen ganz und gar in ein Aggregat opacitischer Körnchen umgewandelt. Wo die ursprüngliche Hornblendesubstanz noch zu sehen ist, besitzt sie braune Farbe, machmal mit einem Stich in's Grünliche und zeigt lebhaften Pleochroismus.

Die Grundmasse ist u. d. M. manchmal reich an braunrothen urd opaken Eisenverbindungen. Sie besteht aus zahl-

reichen mikroskopischen Individuen von Feldspath und Hornblende, welche in einer theils phanerokrystallinischen aber adiagnostischen, theils mikrofelsitischen, auch wohl mit Cumulitenhäufchen erfüllten Masse liegen. Eigentlich hyaline Masse wurde in diesem Gestein nicht bemerkt. Biotit als Bestandtheil der Grundmasse kommt nicht vor. Durch die Feldspathleistchen wird eine ausgezeichnete Fluidalstructur bedingt. Das in dem Gestein ziemlich reichlich vorkommende Titaneisen konnte durch Behandeln des Gesteinspulvers mit Flusssäure gut isolirt werden. Besonders zu bemerken ist noch, dass chloritische Substanzen sich in dem typischen Hornblendeporphyrit gar nicht finden.

Glimmerporphyrit von Wilsdruff.

Chemische Zusammensetzung:

SiO_2	64,23
Al_2O_3	14,88
Fe_2O_3	8,46
FeO	0,44
CaO	1,85
MgO	2,35
K_2O	3,01
Na_2O	2,11
Glühverl. . .	3,19
	100,52

Spec. Gew.: 2,56.

Controlbestimmungen ergaben für SiO_2 63,90. 64,47; Al_2O_3 14,81; Fe_2O_3 8,34; FeO 0,45; CaO 1,77. 2,17; MgO 2,01.

Der Glimmerporphyrit tritt an dem nordwestlichen Ende des Porphyritzuges bei Wilsdruff und ausserdem in der nächsten Nähe von Kesselsdorf auf. Er zeigt unregelmässig polyedrische Absonderungsform. Makroskopisch stellt er ein Gestein dar, bei welchem in einer bläulichen bis röthlichen Grundmasse weisse trübe Feldspäthe von ziemlicher Grösse und dunkle Glimmerblättchen ausgeschieden sind. Erstere zeigen mitunter schon makroskopisch Zwillingsstreifung. Letztere treten wegen ihrer Kleinheit — sie erreichen sehr selten einen Durchmesser von 2 mm — auf den ersten Anblick nicht sehr deutlich hervor. Ausserdem finden sich noch porphyrisch ausgeschieden ziemlich grosse, ca. 0,5 cm lange, schwarze, matte Hornblendekrystalle, welche in ihrer Menge nicht sehr viel hinter dem Glimmer zurückstehen. Hie und da finden sich vereinzelte dunkle Quarzkörner, welche, wie die sehr deutlichen mikro-

skopischen Glaseinschlüsse beweisen, als primärer, accessorischer Gemengtheil anzusehen sind, während der in Nestern, Trümern und Drusen auf den Klüften und Spalten reichlich auftretende Quarz als secundäres Infiltrationsproduct aufzufassen ist.

Der ausgeschiedene Plagioklas erweist sich u. d. M. als sehr zersetzt; an den frischen Stellen ist Zwillingsstreifung zu bemerken. Der Glimmer, Meroxen ist häufig mit einem opacitischen Rande umgeben; kleinere als makroskopische Glimmer kommen nicht vor. Die Hornblende, welche u. d. M. in ihrer Menge den Glimmer übertrifft, zeigt ganz das Aussehen der in dem Hornblendeporphyrit von Potschappel beschriebenen, nur dass sie in grösseren Individuen auftritt. Apatit als accessorischer Gemengtheil ist nicht allzu selten.

An der Grundmasse betheiligt sich auch eine kxystallinisch-körnige, aber deshalb adiagnostische Substanz, weil die in grossen Mengen das ganze Gestein imprägnirenden Eisenverbindungen die Durchsichtigkeit wesentlich beeinträchtigen. Hin und wieder ist das Gestein etwas porös, dennoch auch hier kein Tridymit.

Im Grossen und Ganzen zeigt dieser Typus, abgesehen von der Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung, eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Hornblendeporphyrit von Potschappel.

Bastit führender Feldspathporphyrit von Kesselsdorf.

Chemische Zusammensetzung:

SiO_2	61,93
Al_2O_3 . . .	18,83
Fe_2O_3	3,24
FeO	1,24
CaO	4,46
MgO	2,37
K_2O	2,72
Na_2O	4,16
Glühverl. .	1,83
	100,78

Spec. Gew.: 2,62.

Controlbestimmungen ergaben für SiO_2 62,37; Al_2O_3 + Fe_2O_3 + FeO 24,09; FeO 1,15; CaO 4,89. Spec. Gew.: 2,620 u. 2,621.

Der Bastit führende Feldspathporphyrit von Kesselsdorf ist ein Gestein von grauer bis röthlich-grauer Farbe. Makro-

skopisch ausgeschieden sind in einer dichten Grundmasse nur grosse, glänzende Feldspathkrystalle, welche mitunter, wenn auch selten, fast 1 cm im Durchmesser erreichen. Zwillingsstreifung sieht man mit blossem Auge ziemlich häufig Die Absonderung dieses Gesteines ist in einem Bruch an der Strasse Potschappel-Kesselsdorf unregelmässig polyedrisch, in den nicht weit davon entfernten Brüchen südlich von Kesselsdorf ausgezeichnet plattenförmig. Die Dicke dieser Platten sinkt manchmal bis auf 5 cm und noch weniger herab. Ein Fallen oder Streichen dieser Platten lässt sich jedoch nicht angeben, da die Absonderungsflächen an verschiedenen Stellen desselben Bruches verschiedene Lage haben, so dass eine ganz unregelmässige, wellenförmig gekrümmte Oberfläche resultirt. An einzelnen Stellen findet sich eine ausgezeichnet concentrisch-schalige bis cylindrische Absonderung. Auf den Absonderungsflächen hat sich ein Ueberzug von braunrothen Eisenverbindungen gebildet, welcher dem Ganzen ein höchst eigenartiges Aussehen verleiht.

Besonders zu bemerken ist eine Erscheinung, welche nur bei diesem Gestein auftritt. Es verlaufen nämlich auf demselben, von dem grauen Gestein sich lebhaft abhebend, rothe Streifen in concentrischen Kreisen, elliptischen Figuren oder geradlinig, manchmal parallel zu einander, manchmal divergirend, welche in durchaus keinem Zusammenhange mit der Absonderung stehen. Ihre Breite schwankt zwischen mehreren Centimetern und wenigen Millimetern. U. d. M. zeigt es sich, dass dieselben nur durch eine Imprägnation mit Eisenoxyd hervorgebracht sind und mit structurellen Eigenthümlichkeiten in keinem erkennbaren Zusammenhang stehen. Wir haben es hierbei wohl mit einem ausgezeichneten Beispiel der sogen. latenten Fluidalstructur zu thun, welche erst durch spätere secundäre Imbibition in ihrem Vorhandensein zu Tage tritt.

U. d. M. zeigt dies Gestein einen von den bisher beschriebenen ziemlich abweichenden Habitus. In einer sehr feinkörnigen Grundmasse sind grosse, klare Feldspäthe ausgeschieden. Sie zeigen Zwillingsstreifung, häufig zonalen Aufbau, manchmal ist der Kern zersetzt. Einige enthalten sehr viele, mitunter zonal angeordnete Interpositionen. Unzweifelhafte Hornblende findet sich verhältnissmässig selten in den bekannten schattenhaften Formen des Potschappeler Gesteins. Als wesentlicher Gemengtheil tritt neben dem Feldspath noch ein grünes, faseriges Mineral auf, welches seiner Umgrenzung und seinem ganzen Habitus nach als ein Bastit-artiges Umwandlungsproduct eines rhombischen Pyroxens anzusehen ist. Diese Bastite treten jedoch im Unterschiede von den in dem Kaufbacher

Gestein vorkommenden gar nicht makroskopisch hervor und zeichnen sich u. d. M. durch ihre intensiv grüne Farbe aus.

Die Grundmasse ist phanerokrystallinisch, enthält viele Magneteisenkörner, Titaneisen und braune Fe - Verbindungen. Bemerkenswerth ist im Gegensatz dazu der geringe Eisengehalt in der Analyse des Gesteins, welcher wohl mit dem spärlichen Auftreten der Hornblende zusammenhängt. Grosse, farblose Apatite in breiten, kurz prismatischen Formen und langen, quer gegliederten Nadeln mit den üblichen Interpositionen finden sich recht reichlich; auch kleine Zirkone fehlen nicht. Calcit häufig als Zersetzungsproduct des Feldspathes und des Pyroxens. Glasbasis scheint in diesem Gestein nur sehr spärlich aufzutreten. Kleine Feldspathleistchen erzeugen deutliche Fluctuationsstructur.

Augit-Hornblendeporphyrit von Unkersdorf.

Chemische Zusammensetzung:

SiO_2	60,50
Al_2O_3	15,95
Fe_2O_3 . . .	6,27
FeO	2,89
CaO	6,51
MgO	3,82
K_2O	2,24
Na_2O	1,65
Glühverl. .	0,84
	100,67

Spec. Gew.: 2.69.

Controlbestimmungen ergaben für SiO_2 60,15. 60,83; Fe_2O_3 6,10; CaO 6,06. 6,95. Spec. Gew.: 2,687. 2,690.

Dieses Gestein findet sich am nördlichsten Rande des ganzen Zuges in zwei kleinen Brüchen aufgeschlossen. Es ist ausgezeichnet plattenförmig abgesondert. Makroskopisch treten aus dichter, sehr dunkler Grundmasse schwarze, glänzende, bis 1 cm lange Hornblendekrystalle mit sehr deutlicher Spaltbarkeit und rundliche oder vierseitige, kleine, glänzende Täfelchen von Plagioklas, oft mit schon dem blossen Auge erkennbarer Zwillingsstreifung hervor. Auch vereinzelte dunkelgrüne Augite und ziemlich selten ein Bastitblättchen sind zu bemerken.

U. d. M. zeichnet sich das Gestein besonders durch seine auffallende Frische aus. Die sehr wohl erhaltenen Hornblenden sind braun, stark pleochroitisch und besitzen auf Schnitten parallel dem Klinopinakoid eine Auslöschungsschiefe von 13°.

Ein dichter, bräunlich schwarzer Rand von opacitischen Körnern umgiebt sämmtliche Hornblendekrystalle, ohne jedoch — mit wenigen Ausnahmen —, wie dies in dem Potschappeler, Wilsdruffer und Kesselsdorfer Vorkommen der Fall war, die ursprüngliche Hornblendesubstanz völlig zu verdrängen. Manche Individuen sind ausserhalb des Opacitrandes noch von einem zweiten Rande umgeben, welcher aus besonders dichter, viel Magneteisen enthaltender Grundmasse besteht. Einige vollständig umgewandelte Hornblendekrystalle, welche diesen Rand von Grundmasse nicht zeigen, sind von einem Kranz fast farbloser, stark lichtbrechender Körner und Nädelchen umgeben, welche als aus der Zersetzung der Hornblende hervorgegangene Pyroxene aufzufassen sein dürften.

Diesem Vorkommen sind jene oben erwähnten Krystalle entnommen, deren einer eine Zwillingsbildung nach abweichendem Gesetz, deren anderer einen Einschluss von Grundmasse mit opacitischer Umrandung im Innern zeigt. Noch ein drittes eigenthümliches Gebilde ist hier zu erwähnen: In einem Präparat findet sich eine braune, mit dem üblichen opacitischen Körnerrand umgebene Hornblende, neben welcher ein umgewandelter Pyroxen liegt. Letzterer ist zerbrochen und zum Theil in die Hornblende eingedrungen und hat dabei den opacitischen Rand mit eingedrückt. Von der Erweichung, welche bei der Hornblende stattgefunden hat, mag dieselbe nun während oder nach der Randbildung eingetreten sein, ist der damals bereits fertig gebildete Pyroxen also jedenfalls nicht mit betroffen worden.

Der Plagioklas kommt in leistenförmigen Durchschnitten und in grösseren Krystallen vor. Er ist sehr frisch, zeigt ausgezeichnete Zwillingsstreifung und sehr schöne Zonalstructur; die verzwillingten Krystalle bestehen im Unterschiede zu dem Potschappeler Gestein aus einer grossen Menge von Lamellen.

Ausser Hornblende und Plagioklas tritt noch der Pyroxen als wesentlicher Gemengtheil in diesem Gestein auf. Während in dem eben beschriebenen Kesselsdorfer Porphyrit ein monokliner Pyroxen überhaupt nicht vorkam, ist derselbe in diesem Vorkommen sehr häufig. Er zeichnet sich durch seine Frische aus. Polysynthetische Zwillingsstreifung ist recht häufig, wobei jedesmal zwischen einigen wenigen breiten mehrere ganz schmale, nur als feine Linien erscheinende Lamellen eingeschaltet sind.

Den monoklinen Pyroxen überwiegt aber immerhin noch ein rhombischer, der theils frisch, theils umgewandelt in wohl ausgebildeten, stark pleochroitischen Krystallen auftritt. Die faserigen Umwandlungsproducte, welche, von den Sprüngen ausgehend, oft den ganzen Krystall erfüllen und ersetzen,

erscheinen hier dunkelgelb. Vollständig unangegriffene rhombische Pyroxene sind verhältnissmässig selten.

Was die Grundmasse angeht, so erscheint dieselbe u. d. M. vorwiegend zwar feinkörnig, doch phanerokrystallinisch und eudiagnostisch. Sie besteht aus Feldspathleistchen und Pyroxen. Letzterer gehört zum grössten Theil dem rhombischen System an und ist meist vollständig umgewandelt. Monokliner Pyroxen als Bestandtheil der Grundmasse ist seltener; Hornblende scheint in der Grundmasse sehr zurückzutreten. Braune und opake Eisenverbindungen, sowie Apatit in stark lichtbrechenden Körnern und Nadeln mit wenig Interpositionen sind ziemlich reichlich vertreten. Zwischen den Krystallen findet sich hie und da ein wenig globulitisch devitrificirtes, schwach bräunliches Glas eingeklemmt.

Augitporphyrit von Kaufbach.

Chemische Zusammensetzung:

SiO_2	59,44
Al_2O_3 . . .	18,97
Fe_2O_3 . . .	5,25
FeO.	1,72
CaO	6,85
MgO	0,85
K_2O	2,46
Na_2O	3,08
Glühverl. .	1,22
	99,84

Spec. Gew.: 2,65.

Controlbestimmungen ergaben für SiO_2 58,96. 58,8. 60,11; Al_2O_3 18,65; Fe_2O_3 + FeO 7,03; FeO 1,55. Spec. Gew.: 2,648. 2,645.

Dieses Gestein steht in der Nachbarschaft des eben beschriebenen Unkersdorfer Porphyrits an. Es ist aufgeschlossen durch zwei Brüche in dem Dorfe Kaufbach, woselbst es theils unregelmässig polyëdrische, theils plattenförmige Absonderung zeigt. Makroskopisch enthält das Gestein in einer dunkelbraunen Grundmasse Feldspathkrystalle, die den eben beschriebenen sehr ähnlich sind. Neben diesen treten hauptsächlich messinggelbe Bastitblättchen und einige dunkelgrüne Augitkrystalle hervor. Sehr selten findet sich ein vereinzeltes Quarzkorn. Man sieht mitunter im Gestein ziemlich grosse Krystalle, welche grossen, schwarzen, matten Hornblenden nicht unähnlich sind. Wegen ihrer grossen Bröcklichkeit gelang es nicht, sie in ein mikroskopisches Präparat zu bekommen. Es wurde deshalb ein

Stück des Gesteins, in welchem mehrere der fraglichen Dinge sich befanden, grob gepulvert und mit Jodkalium - Jodqueck-silber-Lösung behandelt. In dem zu Boden gefallenen Theile des Pulvers zeigten sich neben dem Augit grosse undurchsichtige Massen, welche mit der Loupe betrachtet sich als den betreffenden Körpern ident erwiesen. Sie wurden herausgelesen und einige Zeit mit Salzsäure gekocht, wobei sie sich bis auf einen verschwindend kleinen Rückstand auflösten und in der Lösung eine sehr energische Eisenreaction ergaben. Von Titansäure war die Lösung frei. Wir haben es hier wohl mit ähnlichen Umwandlungsproducten der Hornblende zu thun, wie in dem Potschappeler Gestein.

U. d. M. findet sich ursprüngliche Hornblendesubstanz überaus selten. Anhäufungen von opacitischen Körnern, welche auf eine frühere Existenz von Hornblende schliessen lassen, sind ebenfalls nicht häufig.

Als Hauptgemengtheil erscheint der Plagioklas, welcher z. Th. recht frisch ist und sehr deutliche polysynthetische Zwillingsstreifung mit vielen Lamellen zeigt. Häufig enthält er viele fremde Gebilde in sich, besonders dendritische Infiltrationen von rothem Eisenoxyd. Andere Einschlüsse erfüllen oft den Kern und sind von einem Rand klarer Feldspathsubstanz umgeben, manchmal ist der Kern klar und die Interpositionen sind auf eine randliche Zone beschränkt. Neben dem Plagioklas bildet auch in diesem Gestein der Pyroxen einen wesentlichen Gemengtheil und zwar überwiegt hier der monokline. Der rhombische Pyroxen ist z. Th. noch ganz frisch, z. Th. umgewandelt, wobei er mitunter sehr schöne Maschenstructur zeigt. Der durchweg frische monokline Pyroxen ist häufig polysynthetisch verzwillingt unter Beibehaltung der schon oben erwähnten Eigenthümlichkeiten. Manchmal enthält er Einschlüsse von umgewandelten rhombischen Pyroxenen, wobei jedoch eine parallele Verwachsung, wie dies schon oben erwähnt wurde, nicht stattfindet. Meist ist eine Anzahl monokliner Pyroxenkrystalle zu grösseren Haufen gruppirt. Hie und da finden sich zerbrochene Individuen. Im Allgemeinen aber ist der Pyroxen sehr arm an Einschlüssen.

Orthoklas findet sich accessorisch nicht allzu selten in diesem Gestein. Nach Bestimmung mit Thoulet'scher Lösung besitzt er das specifische Gewicht 2,58. Apatit ist ziemlich häufig in grossen, sechsseitigen Querschnitten mit centralen Interpositionen oder staubigen Nadeln mit schwachem Pleochroismus. Glimmer kommt gar nicht vor.

Während in den bisher beschriebenen Typen die Grundmasse selbst u. d. M. einen deutlichen Gegensatz zwischen

porphyrischen Einsprenglingen und einer aus viel kleineren und ziemlich gleich gross entwickelten Theilchen bestehenden Masse aufweist, ist dieser Unterschied in dem vorliegenden Gestein ein weniger ausgeprägter. Die die makroskopisch ausgeschiedenen Krystalle, welche u. d. M. oft das ganze Gesichtsfeld einnehmen, umgebende Grundmasse entbehrt der eigentlich mikroporphyrisch hervortretenden grösseren Individuen und löst sich in ein Aggregat wohl ausgebildeter Krystalle von zwar untereinander abweichenden, aber im Vergleich mit den ausgeschiedenen Krystallen ganz ausserordentlich zurücktretenden Dimensionen auf. Die Feldspäthe zeigen einen Habitus, wie er ganz ähnlich im vorigen Gestein hervortritt; frischer, monokliner Pyroxen überwiegt in der Grundmasse den rhombischen, der sowohl frisch als umgewandelt sich in nicht unbeträchtlicher Menge findet. Apatit in recht grossen Querschnitten und prismatischen Krystallen mit Interpositionen ist nicht selten. Ziemlich reichlich und verbreiteter als in allen anderen Porphyriten findet sich hier eine bräunliche Glasbasis, welche wie im vorigen Gestein durch globulitische Körnchen entglast ist. Ueberhaupt ähnelt das Gestein bis auf das Zurücktreten der Hornblende, das Vorwiegen des monoklinen Pyroxens und die structurelle Verschiedenheit sehr der eben beschriebenen Unkersdorfer Modification des Porphyrites.

Uebergänge zwischen den einzelnen Gesteinstypen.

Ausser diesen eben beschriebenen fünf von einander ziemlich abweichenden Typen findet sich in dem Wilsdruff-Potschappeler Porphyritareal noch eine Anzahl von Gesteinen aufgeschlossen, welche sich ihrem ganzen Habitus nach keinem der Typen unterordnen lassen, in ihrem Aussehen und ihrer Zusammensetzung aber nicht so weit von den beschriebenen Haupttypen abweichen, dass sie als selbstständige Modificationen des Porphyrites aufgeführt werden könnten. Diese Gesteine vermitteln als Zwischenglieder den Uebergang der oben erwähnten Typen untereinander.

Der deutlichste mineralogische Uebergang findet sich auffallender Weise zwischen den beiden chemisch am meisten (z. B. durch eine SiO_2-Differenz von ca. 10 pCt.) von einander abweichenden Typen des Porphyrites, dem Potschappeler Hornblendeporphyrit und dem Wilsdruffer Glimmerporphyrit, ein Uebergang, auf welchen schon Naumann l. c. hinweist. Das Zwischenglied zwischen diesen beiden bildet ein Gestein, welches an der Strasse Potschappel-Kesselsdorf und ausserdem

an der Strasse Wilsdruff-Kaufbach hart am Eingange dieses Dorfes aufgeschlossen ist.[1])

Makroskopisch zeigt dies Gestein in einer graublauen bis röthlichen Grundmasse Krystalle von Plagioklas und Hornblende ausgeschieden, neben welchen in zurücktretender Menge Glimmer zu bemerken ist. Die Plagioklase sind häufig verwittert, die in schwarzen prismatischen Krystallen auftretende Hornblende hat eine matte Oberfläche und zeichnet sich durch ihre Grösse — die Säulen werden bis 1 cm lang und 0,3 cm dick — aus. An der Gesteinsoberfläche sind die Hornblenden meist herausgewittert und haben sehr scharf umgrenzte Löcher zurückgelassen, welche die Krystallform der Hornblende in ausgezeichneter Weise wiedergeben. Die kleineren Hornblenden sind durchaus ident den im Hornblendeporphyrit von Potschappel vorkommenden.

U. d. M. gewährt das Gestein genau denselben Anblick wie das Potschappeler und ist einzig und allein durch das Auftreten des Glimmers und die mehr röthliche Farbe der Grundmasse von demselben zu unterscheiden.

Es stellt dies Gestein etwa die Mitte einer Reihe von Felsarten dar, welche einen durchaus stetigen Uebergang zwischen den beiden Endgliedern vermitteln. An der Strasse Potschappel-Kesselsdorf lässt sich beinahe Schritt für Schritt bemerken, wie der typische, vollständig glimmerfreie Potschappeler Porphyrit erst spärlich, dann reichlicher Biotitblättchen aufweist, wie mit Zunahme des Glimmers die Hornblende in ihrer Menge abnimmt und, ebenso wie der Feldspath, in ihren Dimensionen wächst, bis schliesslich, unmittelbar vor dem Dorfe Kesselsdorf, das Gestein ansteht, welches unter dem Namen Wilsdruffer Glimmerporphyrit beschrieben wurde.

Ausser mit dem Glimmerporphyrit ist der Potschappeler Hornblendeporphyrit aber noch durch einen Uebergang verknüpft mit dem Bastit führenden Feldspathporphyrit aus der Umgegend von Kesselsdorf. Das Gestein, welches hier als Zwischenglied auftritt, steht an der Strasse Zaukeroda-Kesselsdorf südlich von Wurgewitz an und ist neuerdings bei Gelegenheit des

---

[1]) Eine Kieselsäure-Bestimmung dieses Gesteins ergab ein sehr eigenthümliches Resultat. Das Gestein von der Strasse Potschappel-Kesselsdorf, welches seiner makro- und mikroskopischen Beschaffenheit nach etwa die Mitte zwischen dem Potschappeler Hornblende- und dem Wilsdruffer Glimmerporphyrit bildet, ergab nämlich 70,62 pCt. SiO_2 und bei einer Controlbestimmung 71,03 pCt. SiO_2. Ein ähnliches Resultat erhielt ich bei der Analyse des am Eingange von Kaufbach anstehenden Gesteins, nämlich 67,02 und 67,18 pCt. SiO_2. Selbstverständlich wurden zu den Analysen nur solche Gesteinsstücke angewandt, welche frei von Quarzdrusen und -trümern waren.

Baues der Bahn Potschappel-Wilsdruff südlich von Kesselsdorf aufgeschlossen worden. Makroskopisch gleicht dasselbe noch durchaus dem Hornblendeporphyrit. U. d. M. behält es den Habitus desselben im Allgemeinen bei, nähert sich jedoch dem Kesselsdorfer Porphyrit dadurch, dass es vereinzelte Pyroxene porphyrisch ausgeschieden enthält. Dieselben stellen sich, gerade wie die im Kesseldorfer Gestein, als faserige, grüne Massen dar, welche mitunter sehr scharfe, achteckige Umrandung zeigen. Besonders deutlich tritt dies hervor, da hier die Pyroxene meist von einem schmalen Kranz schwarzer Körner umgeben sind. Diese Umrandung ähnelt der, welche bereits bei den Hornblenden erwähnt wurde. Nur ist sie viel weniger breit, und zeigt auch nicht die Spur von beigemengten Augiten. Aus dem ganzen Habitus des Gesteins, welches sehr zersetzt ist, sowie daraus, dass die ursprüngliche Pyroxensubstanz vollständig durch die oben erwähnten Umwandlungsproducte verdrängt ist, dürfte wohl zu schliessen sein, dass dieser Rand nicht kaustischen, sondern wässerigen Einwirkungen seine Entstehung verdankt. Hie und da finden sich auch Fetzen von chloritischer Substanz. Die übrigen Gemengtheile stimmen ganz mit denen des Potschappeler Hornblendeporphyrites überein.

Ein dritter Uebergang findet statt zwischen dem Kesselsdorfer Bastit führenden Feldspathporphyrit und dem Unkersdorfer Augit-Hornblendeporphyrit. Das in einer kleinen Pinge im Felde südlich der Strasse Wilsdruff-Kesselsdorf anstehende Gestein enthält makroskopisch lebhaft schillernde, gelbe Bastitblättchen, klare Feldspäthe und wenige glänzende Hornblendekrystalle in einer dunkelgrauen bis schwarzen Grundmasse.

U. d. M. zeigt dasselbe neben den charakteristischen grünen, umgewandelten Pyroxenen des Kesselsdorfer Vorkommens solche, welche in der Farbe ihrer Umwandlungsproducte sich mehr dem Unkersdorfer Typus nähern. Ausserdem treten vereinzelte braune, stark pleochroitische, von einem breiten Rand opacitischer Körner umgebene, z. Th. ganz durch opacitische Massen ersetzte Hornblenden auf. Auch diese zeigen jenen eigenthümlichen Rand von dichterer Grundmasse, welcher schon oben erwähnt wurde. Der ganze Habitus des Gesteins nähert sich durch das Ueberwiegen der grünen Pyroxene, das Zurücktreten der Hornblende, das sehr deutlich ausgeprägte Hervortreten von porphyrischen Einsprenglingen in der Grundmasse mehr dem Kesselsdorfer Typus, ohne jedoch seinen Zusammenhang mit dem Unkersdorfer zu verleugnen.

Dass der Unkersdorfer und Kaufbacher Typus mit einander zusammenhängen, unterliegt wohl kaum einem Zweifel, da ihr ganzer Unterschied nur darin besteht, dass in dem ersteren

die Hornblende reichlich, der monokline Pyroxen verhältnissmässig spärlich auftritt und die Grundmasse feinkörniger erscheint, während der letztere unter Zurücktreten der Hornblende und Vorwalten des monoklinen Pyroxens sich durch eine, man möchte fast sagen grobkörnige, Grundmasse auszeichnet.

Aus dem Vorerwähnten ergiebt sich für die Gesteine des Potschappeler Bezirkes folgende Reihe:

Glimmerporphyrit von Wilsdruff,
Hornblendeporphyrit von Potschappel,
Bastit führender Feldspathporphyrit von Kesselsdorf,
Augit-Hornblendeporphyrit von Unkersdorf,
Augitporphyrit von Kaufbach,

wobei die einzelnen Glieder in obiger Reihenfolge durch Uebergänge stetig mit einander verbunden sind.

Verbreitung, Lagerungs- und Verbandsverhältnisse des Porphyrites.

Die oberflächliche Vertheilung der eben beschriebenen Modificationen des Porphyrites innerhalb ihres Gesammtareals ist die folgende:

Am südöstl. Ende des Zuges findet sich Potschappeler Hornblendeporphyrit, am nordwestl. Wilsdruffer Glimmerporphyrit; dazwischen, die Hornblende-Glimmerporphyrite quer durchziehend, Augitporphyrit. (Unter dem Namen Augitporphyrit fasse ich im Folgenden die sämmtlichen Pyroxen führenden Gesteine im Gegensatz zu dem Hornblende- und Glimmerporphyrit der Kürze halber zusammen.)

Was nun die Vertheilung im Einzelnen betrifft, so stellt sich dieselbe in folgender Weise dar:

Der Potschappeler Hornblendeporphyrit zieht sich von Gross-Burgk über Potschappel, Nieder-Pesterwitz, Zaukeroda, Kohlsdorf, Wurgewitz bis etwas hinter Nieder-Hermsdorf. Er tritt dann noch einmal an der Chaussee Potschappel-Kesselsdorf auf, etwa 0,75 km vor diesem Dorfe, und geht dann nach demselben zu in Wilsdruffer Glimmerporphyrit über. Durch den neuen Bahnbau ist unmittelbar westlich von Kesselsdorf der typische Hornblendeporphyrit wiederum entblösst. Etwas modificirt findet er sich noch einmal am Westende von Kaufbach, wo er sich dem Glimmerporphyrit nähert, und dann an der Südgrenze des Porphyritareales südlich von Kesselsdorf, wo er Bastit enthält und durch diese Modification in den Kesselsdorfer Feldspathporphyrit übergeht.

Der Glimmerporphyrit ist ausser an der oben erwähnten Stelle bei Kesselsdorf nur noch bei Wilsdruff bekannt.

Etwa 1 km östlich von Kesselsdorf tritt an der Chaussee, und zwar durch den oben geschilderten Uebergang mit dem in der Nähe anstehenden Hornblendeporphyrit von Potschappel verbunden, der Bastit führende Feldspathporphyrit auf. Er zieht sich dann, südlich von Kesselsdorf bis in die Nähe von Wilsdruff und geht dort nach Norden zu in den Augit-Hornblendeporphyrit von Unkersdorf über. Dieser ist durch einen Bruch südlich von Unkersdorf auf dem sogen. Stein-Hübel, der höchsten Erhebung des ganzen Areales, und einen zweiten etwa 200 m südlich von Kaufbach gelegenen aufgeschlossen. In diesem Dorfe selbst endlich findet sich der Augitporphyrit.

Was nun die Lagerungsform und die gegenseitigen Verbandsverhältnisse dieser sämmtlichen Porphyrite anlangt, so ist die deckenförmige Lagerung der die Hauptmasse des Wilsdruff-Potschappeler Porphyritareales ausmachenden Hornblende- und Glimmerporphyrite, ihre ergussförmige Ausbreitung zwischen praecarbonischem Syenit und Thonschiefer einerseits und dem Carbon bezw. dem das Carbon überlagernden Rothliegenden andererseits eine durch den Bergbau über jeden Zweifel erhabene Thatsache, ebenso wie ihre genetische Zusammengehörigkeit.

Bezüglich der Rolle der Augitporphyrite in der Hornblende-Glimmerporphyritdecke ergiebt sich aus der Thatsache, dass, wie oben näher erörtert, der Hornblendeporphyrit von Potschappel in den Bastit führenden Feldspathporphyrit von Kesselsdorf nachweisbar übergeht, und der letztere dem ersteren gegenüber nicht etwa ein durchgreifendes Lagerungsverhältniss einnimmt, dass die Ansicht von einem gangförmigen Auftreten des Augitporphyrites, welche vielleicht auf Grund seiner oberflächlichen Vertheilung entstehen könnte, keine Geltung beanspruchen darf. Vielmehr bilden nach Maassgabe der Verbandsverhältnisse die Pyroxen führenden Gesteine unseres Gebietes eine sowohl in ihrer mineralogischen als auch chemischen Zusammensetzung abweichende Schliere in der Glimmer-Hornblendeporphyritdecke. Wie aus den oben angeführten Analysen ersichtlich, stehen sich die Pyroxen führenden Gesteine in ihrer chemischen Zusammensetzung sehr nahe und nehmen in ihrer Gesammtheit eine Mittelstellung zwischen dem Hornblendeporphyrit und Glimmerporphyrit ein. Erwähnenswerth und für die Annahme einer Schlierenbildung sprechend scheint mir die Thatsache, dass die chemisch am meisten von einander abweichenden Typen, der Hornblendeporphyrit von Potschappel und der Glimmerporphyrit von Wilsdruff, in un-

mittelbarer Nähe nebeneinander auftreten und dort durch einen deutlichen und stetigen Uebergang miteinander verbunden sind.

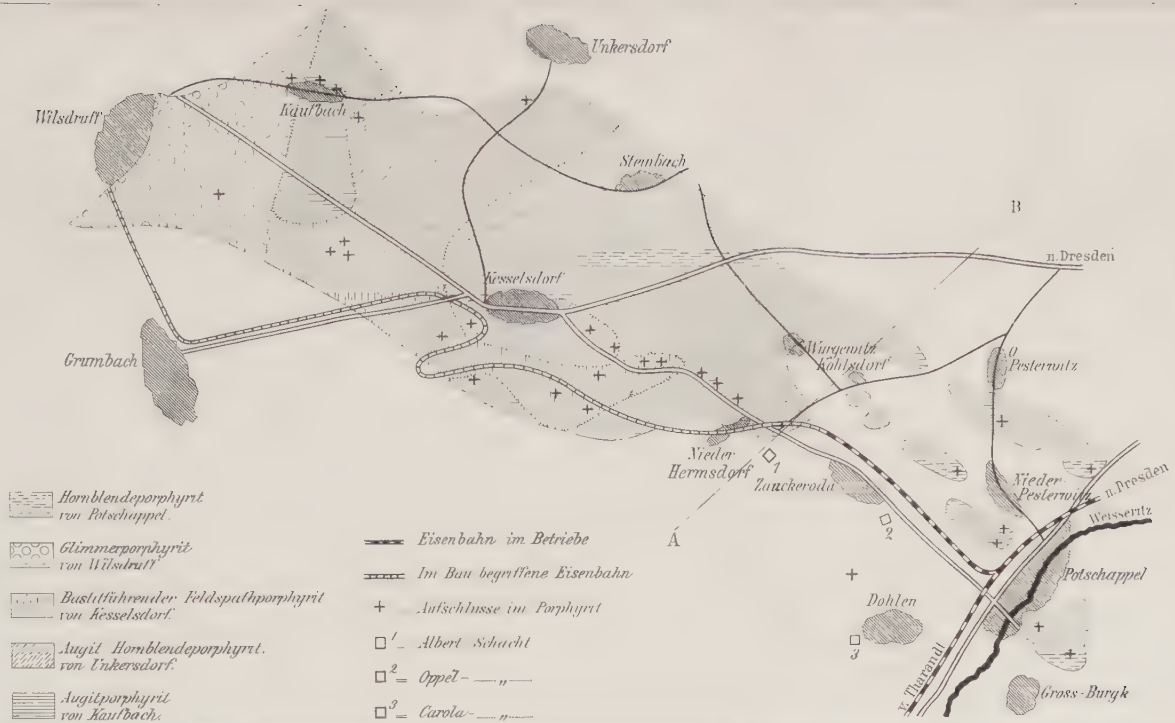
Ob alle topographisch benachbarten Modificationen des Porphyrites, z. B. der Glimmerporphyrit und der Augitporphyrit auch petrographisch in directem Zusammenhang stehen, lässt sich wegen Mangels an Aufschlüssen nicht mit Sicherheit feststellen. Unwahrscheinlich ist es nach Analogie der anderen Uebergänge nicht.

Das anscheinend breit gangförmige, die Längserstreckung des Porphyritergusses durchquerende Auftreten des Augitporphyrites ist vielleicht nur eine oberflächliche Erscheinung und dadurch bedingt, dass sich auf diesen Erguss nach Süden zu das Carbon und Rothliegende lagert und die südliche Ausbreitung des Eruptivergusses bedeckt und der Beobachtung entzieht, wodurch auch der Augitporphyrit oberflächlich eine scharfe südliche Grenze erhält. Es spricht der Umstand, dass man noch im Felde der Döhlen-Zaukerodaer Werke den Glimmer-Hornblendeporphyrit angefahren hat, sowie das Auftreten des Hornblendeporphyrites südlich von dem Augitporphyrit bei Kesselsdorf dafür, dass sich unterhalb der gesammten palaeozoischen Sedimentbedeckung südlich vom Augitporphyrit ein schmaler Streifen von Glimmer-Hornblendeporphyrit hinzieht, welcher die jetzt getrennt erscheinenden östlichen und westlichen Areale des Glimmer-Hornblendeporphyrits mit einander verbindet.

Meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geh. Bergrath Prof. Dr. Zirkel, Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Wiedemann, sowie Herrn Oberbergrath Prof. Dr. Credner spreche ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus für das Wohlwollen und die freundliche Unterstützung, welche sie mir jederzeit während meiner Studien und insbesondere bei Ausführung vorliegender Arbeit in reichstem Maasse zu Theil werden liessen.

Vita.

Ich, Franz Siegfried Willy Bruhns, wurde geboren den 5. Februar 1864 in Leipzig als der Sohn des am 25. Juli 1881 verstorbenen Geheimen Hofraths Professor Dr. Bruhns, Directors der Sternwarte daselbst. Von Ostern 1870 an besuchte ich die Barth'sche Privatschule, von welcher ich Ostern 1873 auf das Nicolaigymnasium überging. Nach bestandener Maturitätsprüfung genügte ich vom 1. April 1882 bis 1. April 1883 meiner Militärpflicht und widmete mich dann dem Studium der Naturwissenschaften auf der Universität Leipzig. Ich hörte die Collegia der Herren Professoren Carus, Credner, Hankel, Heinze, Kolbe, Leuckart, A. Mayer, E. v. Meyer, v. Noorden, E. Wiedemann, G. Wiedemann, Pückert, Zirkel und des Herren Privatdocenten Dr. R. Behrend und arbeitete in den Laboratorien der Herren Professoren Zirkel und G. Wiedemann.



Geologische Skizze des
Porphyritzuges von Wilsdruff Potschappel.